



PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
Departamento de Desarrollo y Diseño curricular

| | | PROGRAMA | | | |
|---|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| | | Código en SIPE | Descripción en SIPE | | |
| TIPO DE CURSO | | 063 | Ingeniero Tecnológico | | |
| PLAN | | 2020 | | | |
| ORIENTACIÓN | | 340 | Electrónica | | |
| MODALIDAD | | --- | ---- | | |
| AÑO | | --- | ---- | | |
| TRAYECTO | | --- | ---- | | |
| SEMESTRE/ MÓDULO | | 1 | 1 | | |
| ÁREA DE ASIGNATURA | | 80140 | ETRO | | |
| ASIGNATURA | | 13401 | Electrónica Analógica I | | |
| CRÉDITOS EDUCATIVOS | | 8 | | | |
| DURACIÓN DEL CURSO | | Horas totales: 80 | Horas semanales: 5 | Cantidad de semanas: 16 | |
| Fecha de Presentación: 10/10/2019 | Nº Resolución del CETP | Exp. Nº | Res. Nº | Acta Nº | Fecha ___/___/___ |

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

El objetivo central de la asignatura es analizar el comportamiento de redes pasivas en estado sinusoidal permanente, sintetizar redes pasivas de dos terminales y describir cualitativamente el estado transitorio en una red elemental. Se pretende además que el estudiante conozca la física de los semiconductores, el dimensionamiento de fuentes de poder no reguladas y los principios de la Realimentación.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Tema 1: Conceptos físicos preliminares.
- Tema 2: Leyes fundamentales.
- Tema 3: Ecuaciones de redes.
- Tema 4: Circuitos RLC.
- Tema 5: Teoremas de red.
- Tema 6: Resonancia.
- Tema 7: Semiconductores.
- Tema 8: Cuadripolos y amplificadores generalizados.
- Tema 9: Realimentación.
- Tema 10: Transistores de Efecto de Campo.
- Tema 11: Transistores bipolares.

PROGRAMA ANÁLITICO

TEMA 1

1. Conceptos físicos preliminares.
 - 1.1. Fuerzas y cargas eléctricas.
 - 1.2. Fenómenos de electrización.
 - 1.3. Ley de Coulomb.
 - 1.4. Sistema de unidades MKSA. conductores y aisladores.
 - 1.5. Campo eléctrico.
 - 1.6. Líneas de fuerza

- 1.7. Potencial eléctrico.
- 1.8. Diferencia de potencial.
- 1.9. Fuerza electromotriz.
- 1.10. Corriente eléctrica e intensidad.

TEMA 2

- 2. Leyes fundamentales.
 - 2.1. Dispositivos lineales de dos terminales.
 - 2.2. Resistencia y conductancia.
 - 2.3. Ley de Ohm.
 - 2.4. Resistividad.
 - 2.5. Generadores de tensión y corriente.
 - 2.6. Circuitos eléctricos.
 - 2.7. Potencia y trabajo eléctrico.
 - 2.8. Leyes de Kirchhoff, demostración de fórmulas para resistencia equivalente serie y paralelo.
 - 2.9. Resolución de problemas con circuitos mixtos.
 - 2.10. Divisores de tensión y de corriente.

TEMA 3

- 3. Ecuaciones de redes.
 - 3.1. Definiciones:
 - 3.1.1. Nudo, lazo, rama, malla, corriente de malla, potencial de nodo, tensión de rama.
 - 3.2. Resolución de circuitos:
 - 3.2.1. Método de las corrientes de malla.
 - 3.2.2. Método de las tensiones de nodo.

TEMA 4

- 4. Circuitos RLC.
 - 4.1. Corriente alterna senoidal.
 - 4.2. Valor instantáneo, pico, pp.
 - 4.3. Definición de ciclo, período, frecuencia, velocidad angular y fase.
 - 4.4. Inductor y capacitor, constitución interna, almacenamiento de energía.
 - 4.5. Carga y descarga de inductor y capacitor, gráficos, agrupación en serie y en paralelo.
 - 4.6. Número complejo.

- 4.7. Respuesta en estado senoidal permanente, análisis en el dominio de la frecuencia.
- 4.8. Impedancia y admitancia.
- 4.9. Potencia instantánea y promedio, factor de mérito Q.
- 4.10. Valor eficaz y medio de una corriente alterna.
- 4.11. Potencia aparente y factor de potencia.

TEMA 5

5. Teoremas de red.
 - 5.1. TM de Superposición.
 - 5.2. Redes pasivas equivalentes en T y Pi, conversiones.
 - 5.3. Teoremas de Thevenin, Norton y MTP.

TEMA 6

6. Resonancia.
 - 6.1. Definición. Resonancia serie, frecuencia de resonancia, Q del circuito.
 - 6.2. Deducción de frecuencias de corte.
 - 6.3. Ancho de banda y factor de sobretensión. Resonancia en paralelo.

TEMA 7

7. Semiconductores.
 - 7.1. Física del material semiconductor. Unión P-N y diodo semiconductor.
 - 7.2. Curva característica. Parámetros y su dependencia de la temperatura.
 - 7.3. Efecto Zener. Cálculo gráfico del punto de trabajo.
 - 7.4. Rectificación de media onda y onda completa sin filtrado.
 - 7.5. Valor de V_{cc} .
 - 7.6. Filtrado capacitivo (análisis simplificado).
 - 7.7. Regulador Zener básico.

TEMA 8

8. Cuadripolos y amplificadores generalizados.
 - 8.1. Funciones de transferencia. Parámetros Z, Y, H, G.
 - 8.2. Amplificador ideal y no ideal de tensión y de corriente, cálculo de la ganancia.
 - 8.3. Conexión de amplificadores en cascada.
 - 8.4. El decibelio.

TEMA 9

9. Realimentación.

- 9.1. Demostración de su efecto sobre la ganancia, clasificación en positiva y negativa.
- 9.2. Descripción de su efecto sobre el ancho de banda, la estabilidad y la distorsión.

TEMA 10

10. Transistores de Efecto de Campo.
 - 10.1. JFET, canal N y canal P.
 - 10.2. Polarización del FET. Ubicación del punto Q. Recta de carga estática y dinámica.
 - 10.3. FETs de puerta aislada.
 - 10.4. Descripción del MOSFET de empobrecimiento y del MOSFET de enriquecimiento.

TEMA 11

11. Transistores bipolares.
 - 11.1. Principio de funcionamiento. Tipos NPN y PNP. Límites: I_c máxima, V_{ce} máxima, P_c máxima, ganancia de corriente en CC.
 - 11.2. Análisis gráfico. Ubicación del punto Q. Recta de carga estática y dinámica.
 - 11.3. Polarización y su estabilización.
 - 11.4. Par Darlington (super alfa y cuasicomplementario).

METODOLOGÍA

Esta asignatura deberá integrar a lo largo del curso tanto la teoría como la práctica, presenta un enfoque orientado a adquirir el conocimiento para analizar redes eléctricas, ya que es necesario para el posterior estudio de los circuitos eléctricos.

Cada tema se ordena según la complejidad y nivel de las herramientas de cálculo. Se podrán incluir herramientas de simulación previas a cada práctico tales como Circuit marker, Multisim, Pspice, Live wire o similares.

Desarrollo de la asignatura:

Horas de clase teóricas: 32 horas

Horas de clase práctico: 24 horas

Horas de consulta: 16 horas

Horas de evaluación: 8 horas

Total de horas presenciales: 80 horas

Horas de dedicación del estudiante: 80 horas

EVALUACIÓN

Esta es una asignatura con derecho a exoneración según lo establecido en el *reglamento de evaluación y titulación de educación superior terciaria* que se halle vigente, así como sus *anexos*.

Se recomienda realizar una evaluación diagnóstica para conocer los conocimientos previos de los estudiantes y eventualmente recomendarles el cursado de FAE (Fortalecimiento Apoyo al Estudiante) de ser necesario.

Se sugiere para efectuar la evaluación de los estudiantes realizar dos parciales, y complementar con calificaciones de informes prácticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Everitt W. (1961). Ingeniería de Comunicaciones. Buenos Aires, Argentina.; Arbó
- Hayt W., Kemmerly J. (2007). Análisis de circuitos en ingeniería. España; McGraw-Hill
- Kuznetsov M. (1972). Fundamentos de electrotecnia. Moscú, URSS; Editorial Mir
- Bancarel J. (2001). Circuits électriques. París, Francia; Ellipses
- Millman J., Halkias C. (1975). Dispositivos y Circuitos electrónicos. Madrid, España.; Pirámide
- Bonello J., Castro P. y Ubiría F. (2018) Apuntes de Electrónica. Montevideo, Uruguay; en PDF.